

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 07 月 22 日  
Application Date

申請案號：091116253  
Application No.

申請人：艾斯恩科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

2002 9 23  
發文日期：西元 2002 年 09 月 23 日  
Issue Date

發文字號：09111018542  
Serial No.

申請日期	91. 7. 22
案 號	91116253
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、發明 新型名稱	中 文	數位調變式功率控制裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	蔡忠勇
	國 籍	中華民國
	住、居所	台南科學工業園區環東路1段31巷22號3樓
三、申請人	姓 名 (名稱)	艾斯恩科技股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	台南科學工業園區環東路1段31巷22號3樓
	代 表 人 姓 名	蔡橫松

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☒無主張優先權

無

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝  
訂  
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 四、中文發明摘要（發明之名稱：數位調變式功率控制裝置）

本發明係有關一種數位調變式功率控制裝置，其主要利用輸入單元來輸入交流電壓信號與控制信號，並以信號偵測單元偵測交流電壓之信號及其頻率，且透過交流電壓信號產生第一觸發信號。繼而，利用控制單元接收控制信號與第一觸發信號，控制單元並依據控制信號來對第一觸發信號進行處理，以產生第二觸發信號。繼而，再將第二觸發信號送至輸出單元中的交流切換單元，以觸發交流切換單元，俾供輸出一調整過的交流電壓信號，以調整一交流電源負載的輸入功率。

英文發明摘要（發明之名稱：）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

## 五、發明說明( I )

### 【本發明之領域】

本發明係關於一種功率控制裝置，尤指一種數位調變式功率控制裝置。

### 【本發明之背景】

目前一般市面上常見的電扇、吹風機、電熱器、及白熾燈等家電產品，大多只附有簡易型的控制裝置或調光、調速裝置。但，目前的調光或調速裝置大多還只是傳統的機械開關或以旋鈕式的可變電阻來進行控制，此種控制方式有下列諸項缺點：機械開關容易老化或氧化、無法確實達到防水的功能、在開啓或關閉時易產生火花而造成危險、在調光或調速方面無法達到接近線性的變化量等缺點。

現行所謂的數位控制大多利用固態電譯 (Solid State Relay, SSR) 來達成。然而，SSR 僅能接受一般的數位信號來控制負載的開或關 (ON/OFF)，卻無法改變該負載的輸出功率。

發明人爰因於此，本於積極發明之精神，亟思一種可以解決上述問題之「數位調變式功率控制裝置」，幾經研究實驗終至完成此項嘉惠世人之發明。

### 【本發明之概述】

## 五、發明說明（2）

本發明之主要目的係在提供一種數位調變式功率控制裝置，俾能達成數位化的控制，以避免發生火花並具有防水之功效。

本發明之另一目的係在提供一種數位調變式功率控制裝置，俾能在調光或調速時達到線性控制或分段控制。

為達成上述目的，本發明數位調變式功率控制裝置，係配合一以交流電源作為輸入之交流電裝置，該數位調變式功率控制裝置主要包括：一輸入單元，用以輸入一交流電壓信號與一控制信號；一信號偵測單元，用以偵測交流電壓信號及其頻率，並經由交流電壓信號產生一第一觸發信號；一控制單元，係接收控制信號與第一觸發信號，並以控制信號來對第一觸發信號進行處理，以產生一第二觸發信號；以及一輸出單元，具有一交流切換單元，輸出單元係接收第二觸發信號，以觸發該交流切換單元，俾供輸出一調整過之交流電壓信號，以調整該交流電裝置之輸入功率。

由於本發明構造新穎，能提供產業上利用，且確有增進功效，故依法申請發明專利。

為使 貴審查委員能進一步瞭解本發明之結構、特徵及其目的，茲附以圖示及較佳具體實施例之詳細說明如后：

### 【圖式簡單說明】

第1圖係本發明數位調變式功率控制裝置之功能方塊圖。

## 五、發明說明(3)

第2圖係本發明之控制單元的內部功能方塊圖。

第3圖係本發明數位調變式功率控制裝置將交流信號轉成零交越信號之波形圖。

第4圖係本發明數位調變式功率控制裝置輸出之第二觸發信號與交流輸入及輸出信號之波形圖。

第5圖係本發明數位調變式功率控制裝置之外觀示意圖。

## 【圖號說明】

輸入單元	1	交流電源輸入插孔	1 1
控制信號輸入單元	1 2	信號偵測單元	2
控制單元	3	控制信號處理單元	3 1
功率調整單元	3 2	八段循環控制單元	3 2 1
無段微調控制單元	3 2 2	脈波位置調變信號產生單元	3 3
基頻產生器	3 4	預約/定時控制單元	3 5
狀態/計時顯示單元	3 6	輸出單元	4
交流切換單元	4 1	交流電源輸出插孔	4 2
計時單元	5	控制狀態單元	6
發光二極體	7 1,		
	7 2		

## 【較佳具體實施例之詳細說明】

## 五、發明說明(4)

有關本發明之較佳實施例，敬請一併參照第1圖與第2圖顯示之功能方塊圖，其主要由輸入單元1、信號偵測單元2、控制單元3、輸出單元4、計時單元5、以及控制狀態單元6所組成。其中，輸入單元1包含交流電源輸入插孔11與控制信號輸入單元12。輸出單元4包含交流切換單元41與交流電源輸出插孔42。控制單元3包含控制信號處理單元31、功率調整單元32、脈波位置調變信號產生單元33、基頻產生器34、預約/定時控制單元35、以及狀態/計時顯示單元36。功率調整單元32更包含八段循環控制單元321與無段微調控制單元322。

交流電源輸入插孔11係用來插設一電源插頭，以將輸入之交流電源送至信號偵測單元2。於本實施例中，交流電源之電壓及頻率範圍較佳為100~240V/50~60Hz。信號偵測單元2除了用來偵測輸入之交流電源的電壓與頻率外，更可依據該交流電壓信號（例如：110V/60Hz之交流正弦波信號）來產生一零交越信號（Zero cross signal），繼而，信號偵測單元2再將零交越信號送至控制單元3。於本實施例中，信號偵測單元2較佳為一零交越偵測器（Zero Crossing Detector，ZCD）。第3圖顯示信號偵測單元2將輸入之交流電壓信號轉成零交越信號之波形示意圖。

控制信號輸入單元12主要用來產生一控制信號，並將其所產生的控制信號送至控制單元3，以控制一使用交流電源之負載的輸入電壓，或用來設定工作時間與預約工作

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線



## 五、發明說明(5)

時間及結束工作時間，俾供對該交流電源負載進行調速或調光之處理。

於本實施例中，控制信號輸入單元12所採用之介面無限制，較佳為一觸控面板，最佳為一組觸控按鍵與與一無線射頻模組（頻率為434MHz）所組成。交流電源負載可為任何電阻性負載或電感性負載，較佳為單相交流馬達、吹風機、電風扇、或電熱器，最佳為白熾燈。

基頻產生器34用來接收控制信號輸入單元12產生之控制信號，以產生內部控制觸發信號，並送至控制信號處理單元31與預約/定時控制單元35。其中，預約/定時控制單元35依據內部控制觸發信號進行處理，並透過狀態/計時顯示單元36輸出至計時單元5與控制狀態單元5，俾供顯示由控制信號輸入單元12設定之定時時間或預約時間，及對交流電源負載之調光或調速的狀態。

控制信號處理單元31依據內部控制觸發信號來對其所接收之零交越信號進行信號處理，繼而透過功率調整單元32與脈波位置調變信號產生單元33來產生一脈波位置調變信號（Pulse Position Modulation，PPM）。其中，若控制信號輸入單元12設定為八段循環控制，則控制信號處理單元31透過八段循環控制單元321來驅使脈波位置調變信號產生單元33產生一具有八段控制特性之脈波位置調變信號。當然，控制信號輸入單元12亦可設定為無段微調控制（即線性控制），則脈波位置調變信號產生單元33將產生一具有線性控制特性之脈波位置調變信號控制單元

## 五、發明說明（6）

322。八段循環控制單元321亦可依使用者需求而設計成各種分段循環控制單元。

於本實施例中，零交越信號之頻率為100Hz~120Hz。脈波位置調變信號之脈波頻寬為21.6KHz。脈波位置調變信號之頻率為100Hz~120Hz。

交流切換單元41係以相對應之脈波位置調變信號來作為觸發信號，俾供對輸入之電壓波形進行切割，以控制輸出功率的開啓或關閉（ON/OFF）、或增加、減少輸出功率。於本實施例中，交流切換單元41係為一電力電子元件，較佳為矽控雙向整流器（TRICA）。第4圖顯示控制單元3輸出之脈波位置調變信號（PPM）的波形示意圖與交流切換單元41所輸出之交流信號的波形圖。

第5圖顯示本發明之外觀示意圖，其係主要顯示交流輸入插孔11、控制信號輸入單元12（包含多個觸控按鍵）、計時單元5、控制狀態單元6、以及複數個發光二極體71，72。其中，發光二極體71，72顯示控制單元3的控制模式。

由以上說明可知，本發明係利用零交越偵測器來偵測交流輸入電源之零交越信號，控制單元則接收控制信號與零交越信號，並以控制信號來對零交越信號進行處理，以輸出一脈波位置調變信號至交流切換單元，俾供對輸入之交流電元進行切割，以控制交流電源負載的啓動、關閉、增加輸出功率、或減少輸出功率，以達成數位化控制，並

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

## 五、發明說明(7)

具有防水與不會發生火花之功效，且在調光或調速時達到線性控制或分段控制。

綜上所陳，本發明無論就目的、手段及功效，在在均顯示其迥異於習知技術之特徵，為「數位調變式功率控制裝置」之一大突破。惟應注意的是，上述實施例係為了便於說明而已，本發明所主張之權利範圍非僅限於上述實施例，而凡與本發明有關之技術構想，均屬於本發明之範疇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種數位調變式功率控制裝置，係配合一以交流電源作為輸入之交流電裝置，該數位調變式功率控制裝置主要包括：

一輸入單元，用以輸入一交流電壓信號與一控制信號；

一信號偵測單元，用以偵測該交流電壓信號及其頻率，並經由該交流電壓信號產生一第一觸發信號；

一控制單元，係接收該控制信號與該第一觸發信號，並以該控制信號來對該第一觸發信號進行處理，以產生一第二觸發信號；以及

一輸出單元，具有一交流切換單元，該輸出單元係接收該第二觸發信號，以觸發該交流切換單元，俾供輸出一調整過之交流電壓信號，以調整該交流電裝置之輸入功率。

2. 如申請專利範圍第1項所述之數位調變式功率控制裝置，其中該控制單元更包括一控制信號處理單元、一功率調整單元、以及一第二觸發信號產生單元，該控制信號處理單元係接收該控制信號與該第一觸發信號，以進行信號處理，繼而透過該功率調整單元控制該第二觸發信號產生單元輸出該第二觸發信號。

3. 如申請專利範圍第2項所述之數位調變式功率控制裝置，其中該功率調整單元更包括一複數段循環控制單元與一無段微調控制單元，該複數段循環控制單元係驅使該第二觸發信號產生單元產生分段控制之第二觸發信號，該

## 六、申請專利範圍

無段微調控制單元係驅使該第二觸發信號產生單元產生線性控制之第二觸發信號。

4. 如申請專利範圍第1項所述之數位調變式功率控制裝置，其中，該輸入單元更包括一交流電源輸入插孔與一控制信號輸入單元。

5. 如申請專利範圍第4項所述之數位調變式功率控制裝置，該控制信號輸入單元係為一觸控面板、一無線遙控接收端、或複數個輸入按鍵。

6. 如申請專利範圍第1項所述之數位調變式功率控制裝置，其中，該信號偵測單元係為一零交越偵測器（Zero Crossing Detector，ZCD），且該零交越偵測器產生之第一觸發信號係為零交越信號。

7. 如申請專利範圍第1項所述之數位調變式功率控制裝置，其更包括一計時單元、一控制狀態單元、及複數個發光二級體，俾供顯示該控制信號對應之控制狀態。

8. 如申請專利範圍第1項所述之數位調變式功率控制裝置，其中，該交流切換單元係為矽控雙向整流器（TRIAC）。

9. 如申請專利範圍第1項所述之數位調變式功率控制裝置，其中，該第二觸發信號係為脈波位置調變信號（Pulse Position Modulation，PPM）。

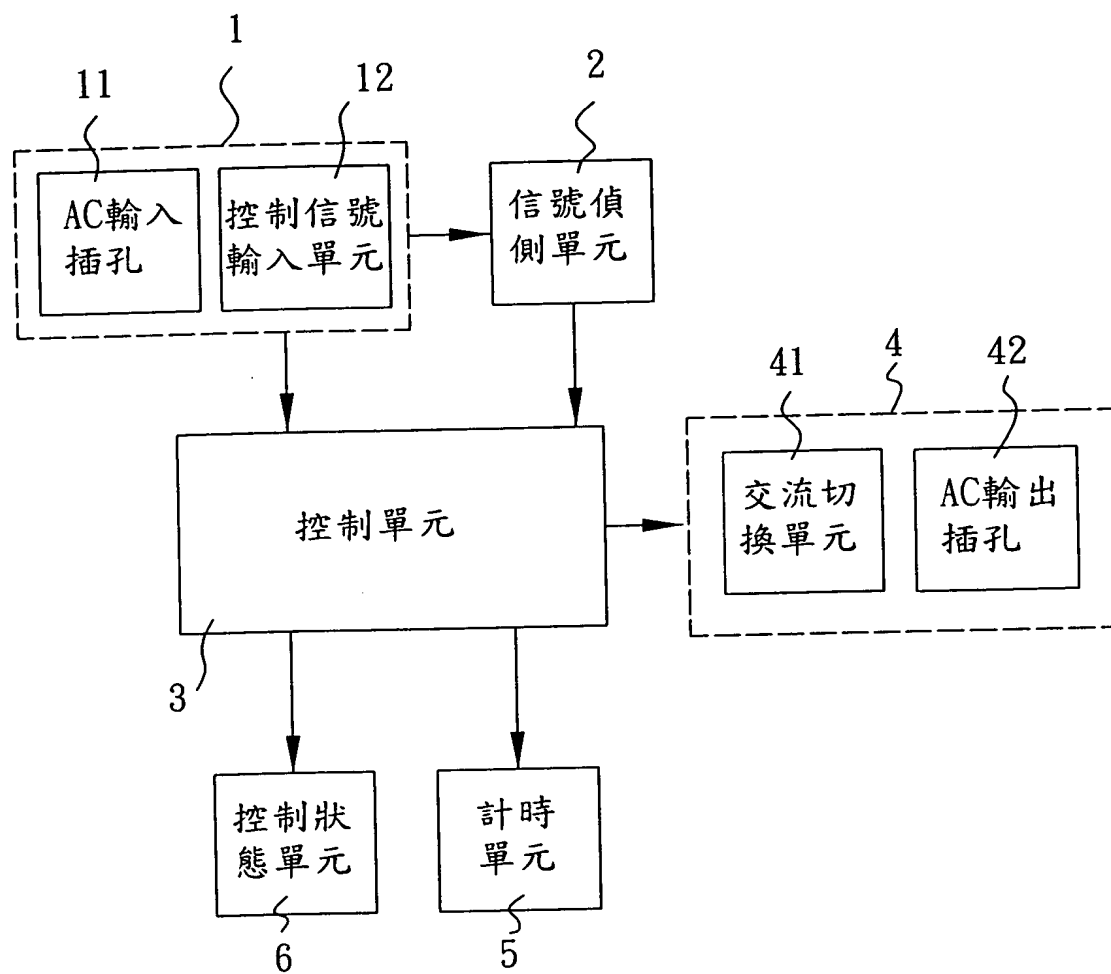
10. 如申請專利範圍第1項所述之數位調變式功率控制裝置，其中，該交流電裝置係為電感性裝置或電阻性裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

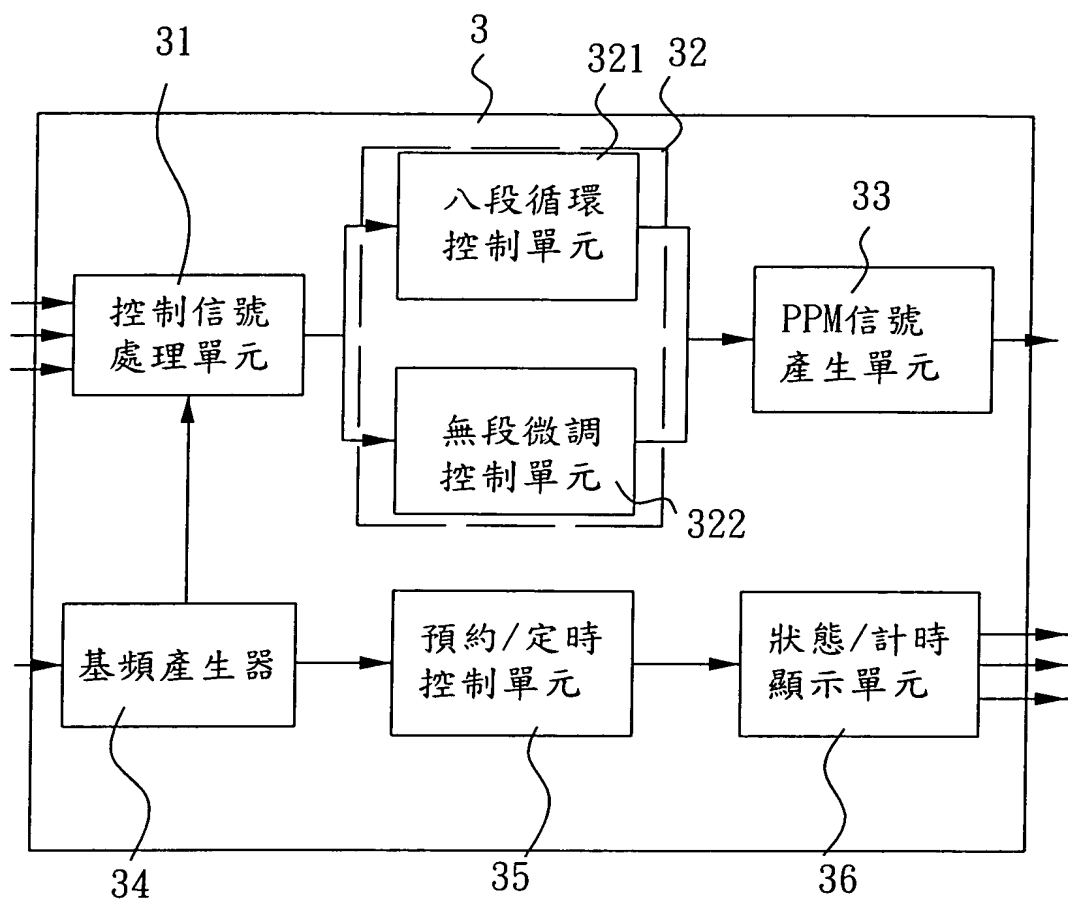
裝

訂

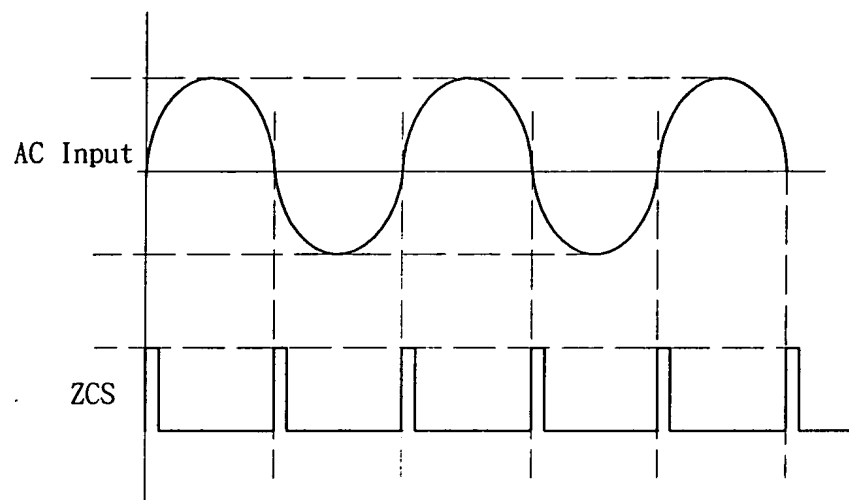
線



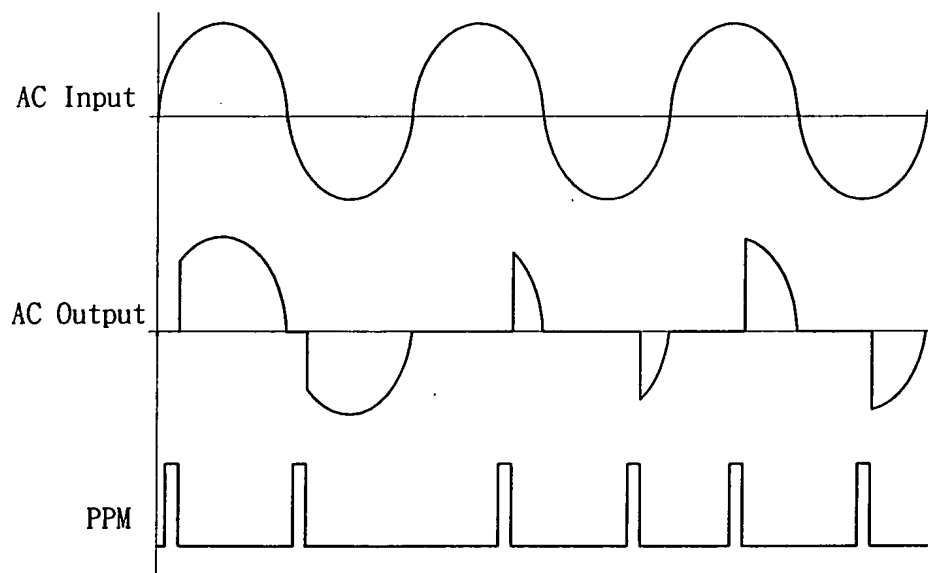
第1圖



第2圖

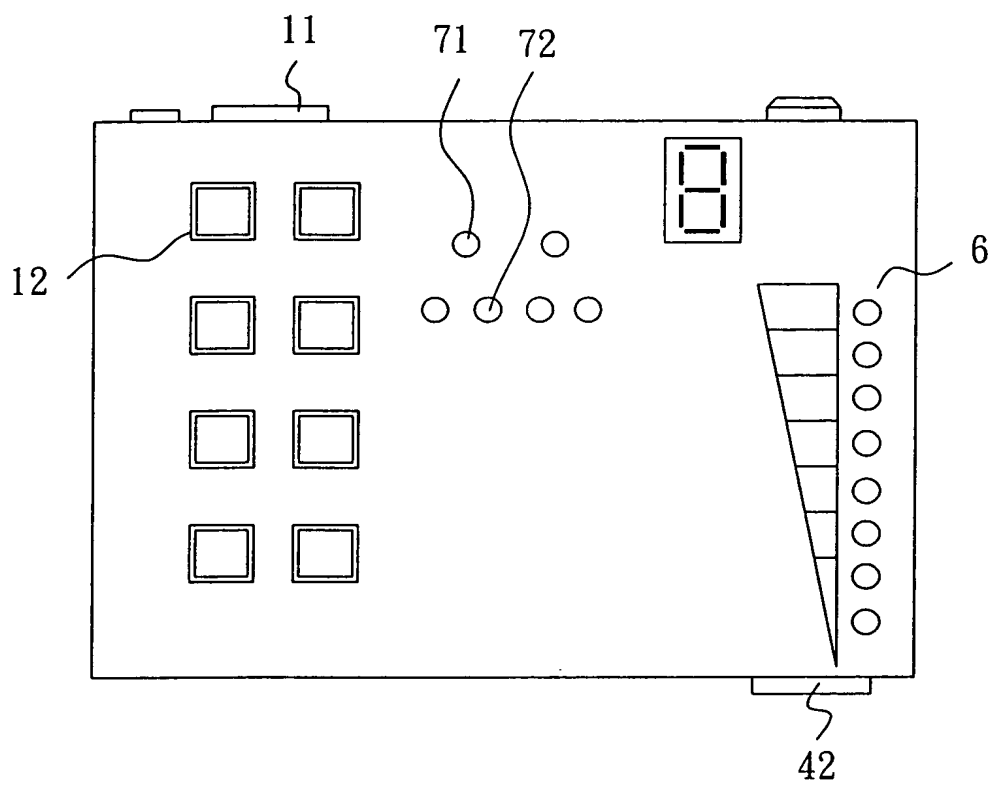


第3圖



第4圖





第5圖